

Цифровая печать – один из наиболее популярных современных методов печати в полиграфии. Применение цифровых печатных машин позволяет сократить сроки выпуска печатной продукции за счет сокращения технологического цикла, повысить качество продукции и гибкость производства за счет повышения уровня автоматизации и контроля технологических параметров, сократить номенклатуру оборудования и численность обслуживающего персонала. Цифровые печатные машины можно разделить на две группы: машины, которые предусматривают запись печатных форм автоматически непосредственно на своем формном цилиндре и машины, в которых реализуется прямая цифровая печать, т.е. каждый оттиск изображения получается непосредственно из цифрового массива и из технологического цикла выпадает процесс подготовки и изготовления вещественной печатной формы. В этих машинах перед получением каждого оттиска записывается свое изображение на специальном носителе.

Цифровая печатная машина работает следующим образом. Информация, обработанная в RIP, поступает в контроллер печатной машины, который управляет процессом записи на формный материал. Цифровая печатная машина работает следующим образом. Информация, обработанная в RIP (*от англ. RIP, Raster Image Processor*), поступает в контроллер печатной машины, который управляет процессом записи изображения на формный материал. RIP – это программное обеспечение, конвертирующее программы высокого уровня – языки описания страниц в координатные сетки, называемые битовыми картами или массивами.

RIP осуществляет три функции:

1. Интерпретацию данных языка описания страниц PostScript, полученных из программного приложения.
2. Генерацию списка отображения, который служит промежуточным файлом перед началом растривания. В нем перечисляются все объекты, содержащиеся на странице.
3. Растривание – формирование полутонов, трансформация цветов и создание битовой карты страницы

Различают аппаратные, программные и аппаратно-программные RIP. В данном случае речь пойдет о программном растровом процессоре.

В данной работе ставится задача модернизации существующего растрового процессора цифровой печатной машины Indigo E-Print 1000 с целью создания адаптивного растрового процессора применительно к различным цветным изображениям.

Для исследования и моделирования растрового процессора использовался пакет MATLAB версии 6.5. Эта программа позволяет эффективно решать задачи, возникающие в области обработки цифровых изображений.

Редактор MATLAB одновременно является специализированным текстовым редактором для создания М-файлов и графическим отладчиком программ MATLAB. М-файлы являются скриптами, т. е. состоят из последовательностей исполняемых команд MATLAB или функциями, которые допускают использование аргументов и имеют собственные выходные данные.

На первом этапе происходит загрузка изображения в пакет MATLAB. Для этого используется собственная функция пакета `imread`. Она позволяет распознавать большинство популярных форматов растровой графики, такие как `tiff`, `jpeg`, `gif`, `bmp` и др.

Далее, для получения многокрасочных иллюстраций оригинал разлагают на цветоделенные изображения для четырех основных красок печатного синтеза: голубой, пурпурной, желтой и черной. Для этого используется алгоритм перевода $RGB \rightarrow CMY$, а затем необходимо сформировать генерацию черного цвета.

Следующим этапом обработки является сам процесс растрирования, при котором задается форма точки и происходит разложение изображения на эти точки.

Цифровая печатная машина имеет свой собственный растровый процессор, который заложили в нее разработчики. С течением времени возникают новые разработки. Существует возможность обновления программного обеспечения. Однако, имея такой RIP, мы можем пользоваться только рядом встроенных параметров. Адаптивный алгоритм растрового процессора использует дополнительные функции MATLAB для изменения размера растровой точки, ее формы и закона заполнения пикселями, а также поворот растра. При использовании разработанного в среде MATLAB растрового процессора обеспечиваются значительно большие возможности изменения формы точки (можно получать практически любую), параметров цветоделения, самого алгоритма растрирования и осуществления жесткого контроля. С использованием предложенного программного обеспечения обеспечивается гибкость процесса растрирования, а следовательно и повышается качество цифровых изображений.